RoHS 指令対応製品

必ずお読みください

取　扱　説　明　書

マノスターゲージ

ＦＲ５１Ａ形

取説番号　ＴＲ－ＦＲ５１Ａ－０４

株式会社山本電機製作所
YAMAMOTO ELECTRIC WORKS CO.,LTD.

〒653-0031　神戸市長田区西尻池町１丁目２番３号

TEL：078-631-6000
FAX：078-631-6020

目　　次

ページ

はじめに ····· 1

Ⅰ. 注意事項 ····· 1

Ⅱ. マノスターゲージ ＦＲ５１Ａ形 仕様 ····· 2

Ⅲ. 設　　置

1. 使用環境 ····· 4
2. FR51A 形の取り付け ····· 4
3. 零点設定 ····· 4
4. 配管材 ····· 4
5. 計測圧力と配管接続 ····· 5
6. 標準取付姿勢について ····· 5

Ⅳ. 一般的注意事項

1. 共通配管の禁止 ····· 6
2. ドレンによる配管づまりの防止 ····· 6
3. 長距離配管による誤差 ····· 6

Ⅴ. 管路部品 アクセサリ ····· 7

Ⅵ. 定期校正 ····· 8

Ⅶ. 製品保証について ····· 8

Ⅷ. サービスについて ····· 8

はじめに

このたびは「マノスターゲージ FR51A 形」をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

⚠ 注意	安全にお使いいただくために ・ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しく安全にお使いください。 誤って使用されますと故障の原因となり、損害や事故等が発生することがあります。 尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

Ⅰ．注意事項

⚠ 警　告

・腐食性ガスや有毒ガスの圧力測定に使用しないでください。
本器は耐食形ではありません。内部機構が腐食し、ガスが放出され、人体に危害を及ぼす恐れがあります。

・耐圧力以上の圧力を加えないでください。
受圧エレメント耐圧力以上の圧力を加えると受圧部が破損し、傷害や事故等災害の原因となります。
計器本体耐圧力以上の圧力を加えると計器本体、透明カバー等が破損し、傷害や事故等災害の原因となります。

・空気、不活性ガス以外の圧力測定には使用しないでください。
本器は乾燥した気体（90%RH 以下）の圧力測定専用器です。水や油の圧力測定に使用されますと故障し、傷害や事故等災害の原因となります。

・振動や衝撃の多いところでは使用しないでください。
振動や衝撃の大きい場所での使用は、本器が破損し、測定ガスが放出されて、人体に危害を及ぼす恐れがあります。

・使用温度・湿度範囲内で使用してください。
使用温度・湿度範囲外での使用は本器が故障し、災害の誘因となります。

・分解および改造は行わないでください。
分解や改造を行うと保証の対象外となるうえ、性能低下や故障の原因となります。

⚠ 注　意

・取付け場所や取付け方法は取扱説明書に従って確実に行ってください。

・屋内にて使用してください。
本器は屋内に設置し、ご使用ください。

・乾燥した清潔な場所で使用してください。
乾燥した清潔な場所に取付けることが出来ない場合は、保護等級 IP54 以上の筐体に収納してご使用ください。

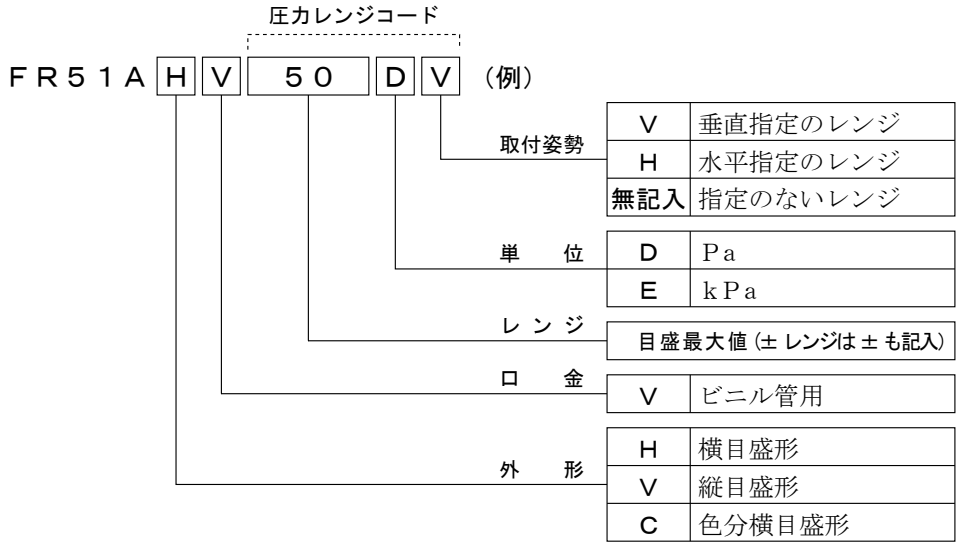
・有機溶剤の使用による清掃はしないでください。
表面の汚れの除去に有機溶剤を使用すると、表面が溶けたり、ひび割れが発生したりします。
汚れを除去する際は、薄い中性洗剤を湿らせた布で拭きとってください。

・製品単体の落下
製品単体を直接机または床等に落とした場合外装だけでなく、内機が破損します。

・配管の取り外し
硬化した古い配管を取り換える場合、強力な力を加えて配管を引っ張ると配管口金が折損する恐れがありますのでご注意ください。

Ⅱ．マノスターゲージ　ＦＲ５１Ａ形　仕様

形　　式



圧力レンジおよび特性

圧力レンジコード	圧力レンジ		標準取付姿勢（p.5 参照）	精　度（23℃において）
	Pa	kPa		
50 DH	0 ～ 50		水平	± 2.5% FS
50 DV			垂直	
100 DH	0 ～ 100		水平	
100 DV			垂直	
200 D 300 D 500 D 1000 D	0 ～ 200 0 ～ 300 0 ～ 500 0 ～ 1000		水平 ～ 垂直 ～ 下向水平間 取付任意	
2 E 3 E 5 E		0 ～ 2 0 ～ 3 0 ～ 5		
+−50 DH	−50 ～ +50		水平	
+−50 DV			垂直	
+−100 D	−100 ～ +100		水平～垂直 ～下向水平間 取付任意	

圧力測定方式	差圧式
受圧エレメント	ダイヤフラム（シリコーンゴム）
測定ガス体	空気および非腐食性ガス（液体は不可）
目盛形状	エッジワイズ形（目盛長約 45㎜）
使用周囲温度	-10 ～ +50℃（ただし氷結しないこと）
使用周囲湿度	90% RH 以下（ただし結露しないこと）
計器本体耐圧力	50kPa
受圧エレメント耐圧力	20kPa
耐久振動	5 ～ 10Hz　振幅 10㎜、10 ～ 50Hz　加速度 39m/s^2（3 軸方向 各 2h）
耐久衝撃	100m/s^2（3 軸方向 各 6 回）
外装材質	アクリル樹脂およびポリカーボネート
適合配管	ビニル管またはゴム管（内径 4）
口金極性	高圧側「H」、低圧側「L」のマークにて口金部に表示
質量	約 90g
付属品	取付ナットセット
適合規格	RoHS 指令　(2002/95/EC) (RoHS 対応製品は製品本体のラベルおよび個装箱に G または [[G]] を表示。)

「受圧エレメント耐圧力」とは、
ダイヤフラムが破損、変形に対し耐え得る最大圧力（片耐圧力）‥‥H 側、または L 側どちらか片方に掛かる圧力

「計器本体耐圧力」とは、
計器本体が破壊せず、安全に耐え得る最大圧力（両耐圧力）‥‥‥‥H 側、および L 側の両方に掛かる圧力
注：計器本体耐圧力は計器の気密を保証する圧力ではありません。

⚠ 注意

計器の H 側、L 側に受圧エレメント耐圧力を超える圧力を同時に掛けた場合、計器の H 側室、L 側室の容積や配管容積の差により到達圧力にアンバランスが生じて、ダイヤフラム耐圧力以上の圧力が掛かり、ダイヤフラムやリテーナが破損、変形することがあります。
H 側、L 側から同時にダイヤフラム耐圧力以上の圧力を掛ける場合は、時間をかけ徐々に圧力をあげてください。圧力開放時も同様に徐々に圧力を下げてください。

Ⅲ．設　置

本器ご使用の前に、ご購入いただいた製品の形式に間違いがないか、ご使用になる場所の環境、圧力、配管条件が製品の仕様にあっているかを仕様書にてご確認ください。

１．使用環境

イ）長期間、直射日光のあたる所、振動、衝撃の激しい所や湿気の多い場所は、避けて使用してください。特に、振動や衝撃は、計器の寿命を縮める原因となります。

ロ）周囲温度 -10 ～ +50℃の範囲で使用してください。

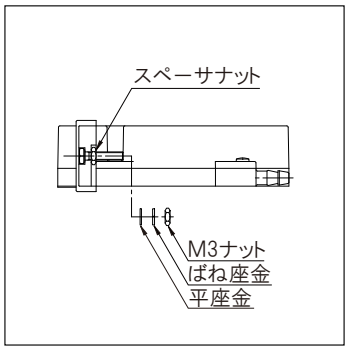
ハ）本器は耐水構造ではありません。直接、雨水等のかかる場所での使用は避けてください。

ニ）本器の屋外直接取り付けはできません。屋外直接取り付けの必要があるときは、防滴構造の屋外格納箱に収納してください。

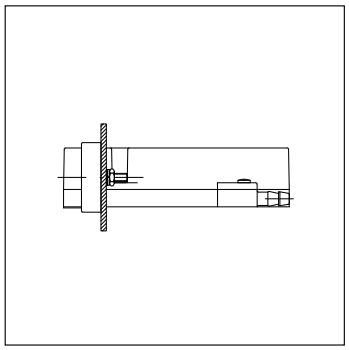
ホ）本器の設置は、平坦で平滑な場所を選んでください。

２．ＦＲ５１Ａ形の取り付け

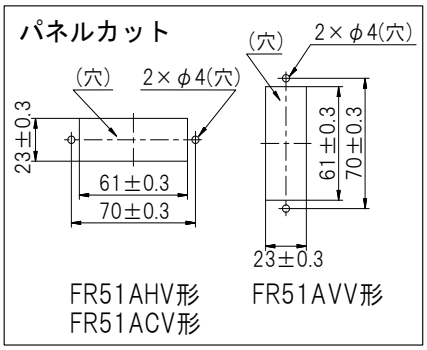
取り付け方法



1. 図のスペーサナットを外さず、必ず付けたままで本器を取り付けてください。



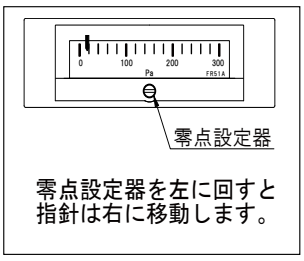
2. 本器をパネルに取り付けた後、付属のナットセットを平座金、ばね座金、Ｍ３ナットの順に、裏面より締め付けてください。



⚠ 注意	**・スペーサナットを取り外して、パネルに締め付けますと、計器枠が破損する恐れがあります。** **・Ｍ３ナットは 0.8N･m の力で締め付けてください。必要以上の締付力は計器本体を損傷する恐れがあります。**

３．零点設定

本器設置後、ご使用になる取付姿勢で零点設定器を回し指針を零点に合わせてください。その際、最大幅が 2 ～ 3㎜ のマイナスドライバをご使用ください。零点設定は、必ず高および低圧側口金を大気開放にするか、機械を止め、残留圧力をゼロにしてから行ってください。



４．配管材

配管材は内径 4、肉厚 1㎜ 以上を使用してください。ビニル管、ゴム管、軟質プラスチック管が適しています。口金に配管を差し込むときは、配管が突き当たるまで押し込んでください。

５．計測圧力と配管接続

ａ）正圧（陽圧）の計測

高圧側口金（H）に配管を接続してください。低圧側口金（L）は大気開放となります。

ｂ）負圧（陰圧）の計測

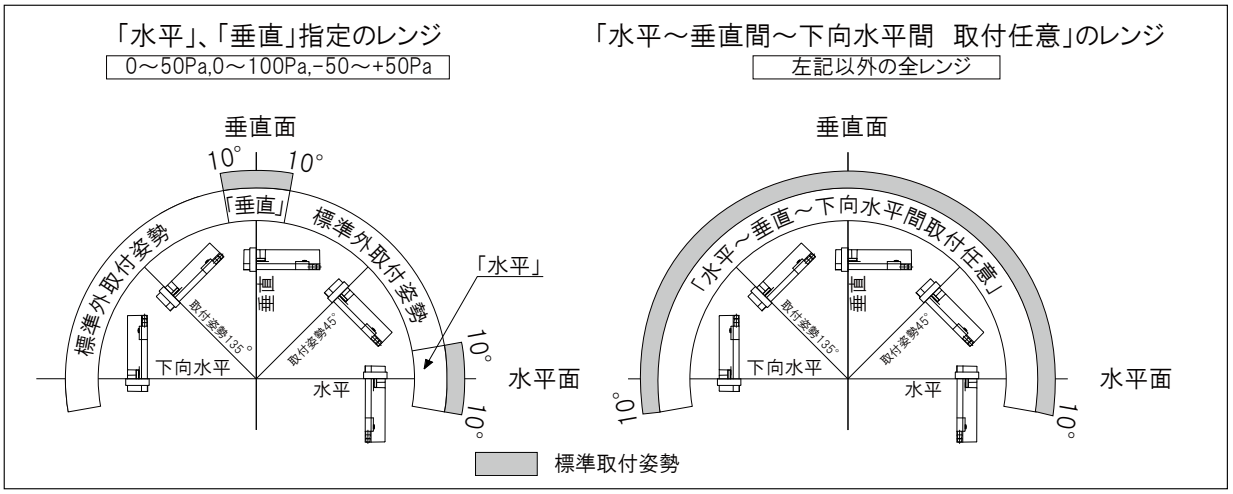
低圧側口金（L）に配管を接続してください。高圧側口金（H）は大気開放となります。

ｃ）差圧の計測

圧力の高い方を高圧側口金（H）に、低い方を低圧側口金（L）に接続してください。

⚠ 注意	**ゼロセンタレンジの計器でゲージ圧を計測する場合、目盛板の符号（＋、－）と実際の配管内圧力の極性を合わすため、配管は高圧側口金（H）に接続してください。**

６．標準取付姿勢について

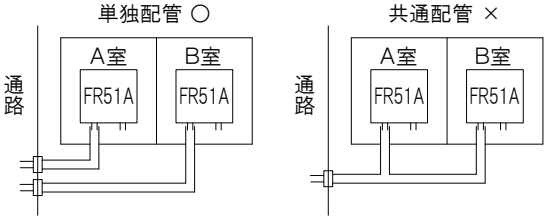


標準取付姿勢外でご使用の場合、再調整が必要ですので弊社又は代理店までお申し出ください。

Ⅳ．一般的注意事項

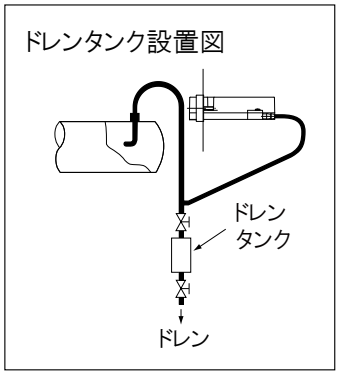
１．共通配管の禁止

・圧力検知器と本器との配管は、右図のように1系統ごとに単独配管とし、隣接の系統と共通配管をしないでください。
・共通配管をすれば､系統ごとの圧力が干渉し合って誤差を生じます。



２．ドレンによる配管づまりの防止

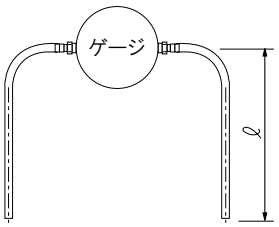
・配管途中にドレンがたまると圧力の測定誤差が生じますので、本器は必ず圧力検知器の圧力取り出し口より上方に取り付け、配管中にできたたるみに、ドレンがたまらないようにしてください。
・やむを得ない場合には、右図のように配管中にドレンタンクを設置し、ときどき掃除をしてください。
・清掃後は確実に気密が保たれているかを確認してください。

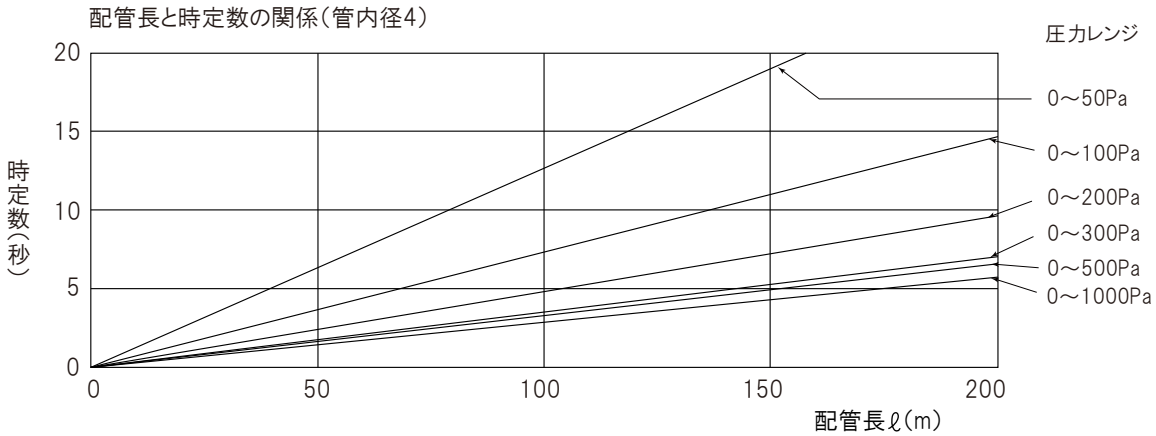


３．長距離配管による誤差

本器を遠隔監視用として使用する場合は応答速度が遅くなります。途中の配管は出来るだけ太くしてください。時定数は管の内側断面積にほぼ逆比例します。(下図参照)
また、高・低両側の配管条件が著しく異なりますと、配管抵抗が高圧側と低圧側で異なるため、圧力伝達時間差が生じ正確な差圧が計測されません。

時定数：計器の指示が目盛最大値の約 63%に到達するまでの時間





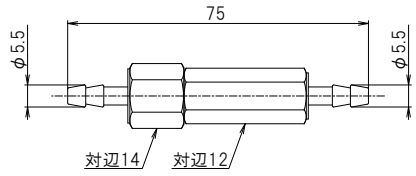
Ⅴ. 管路部品 アクセサリ（他のアクセサリについては、マノスター総合カタログをご覧下さい。）

脈動防止器

測定する空気の乱流が激しく、本器の指針がふらついたり、振動する場合には、圧力レンジに適合した脈動防止器を圧力検知器と本器の配管途中にH側、L側ともに各1個取り付けてください。

品　　番 ビニル管用	適用レンジ （目盛最大値）
RS-VT4-02	200Pa 以上
RS-VT4-03	300,500,1000Pa
RS-VT4-04	2,3,5,10kPa

脈動防止器

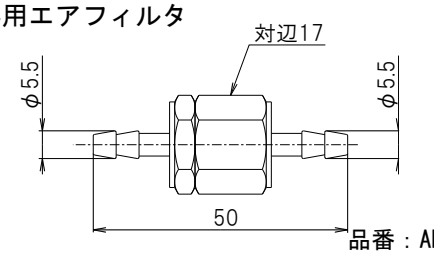


品番：RS-VT4-□□

計器用エアフィルタ

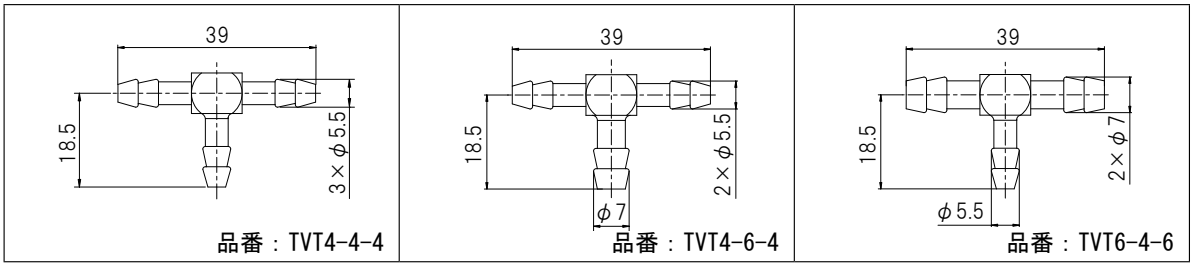
ゴミの多い空気の計測には、計器用エアフィルタを圧力検知器と本器の配管途中にH側、L側ともに各1個取り付けてください。
目づまりの程度により、フィルタエレメントの交換と、圧力検知器および配管の清掃を定期的に行って下さい。

計器用エアフィルタ



品番：AF-VT4

Ｔ継手



Ⅵ. 定期校正

一般に計器の寿命・信頼性を長期間保持するためには、外部要因によるストレスをかけないことが重要です。本器は取扱説明書に従って適正に使用していただければ特に保守の必要はありませんが、1年に1回の定期校正をおすすめします。定期校正については代理店または弊社までお問い合わせください。

Ⅶ. 製品保証について

保証期間

製品の保証期間は、弊社と直接取引のあるご注文主の指定場所に納入後1年と致します。

保証範囲

上記保証期間中に弊社の責任により故障が生じた場合は、その製品の修理、または代替品の供給を無償にて行います。
ただし、次に該当する場合は、この保証範囲から除外させて頂きます。

1) 取扱説明書、仕様書、弊社製品カタログなどに記載された以外の不当な条件、環境、取り扱い、使用方法による場合。
2) 故障の原因が弊社製品以外の事由による場合。
3) 弊社以外での改造、修理による場合。
4) 弊社出荷時の科学、技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
5) その他、天災、災害など、弊社の責任ではない外部要因による場合。

なお、ここでいう保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせて頂きます。

※弊社製品保証は日本国内でのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

Ⅷ. サービスについて

サービスの範囲

製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別個に費用を申し受けます。

1) 取付調整指導および試運転立会。
2) 保守点検、調整および修理。
3) 技術指導および技術教育。
4) 製品の弊社工場における立会検査。

〈おことわり〉

本取扱説明書に記載された製品の仕様および内容につきましては、改善等のため断りなしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。